

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: NtiNm

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria nanostruktur

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Grafika inżynierska
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Engineering graphics
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF NTINM pIS C2 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	15	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie studentów z podstawowymi zasadami generowania i zapisu grafiki komputerowej.

**Cel 2** Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej zasad tworzenia i odczytywania dokumentacji technicznej.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnej.

2 Podstawowa wiedza z zakresu algebry z geometrią.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań w obszarze grafiki inżynierskiej.

**EK2 Wiedza** Student wie jak wykorzystać wspomaganie komputerowe w zadaniach grafiki inżynierskiej i jakie aplikacje typu CAD oraz inne programy graficzne można w tym celu wykorzystać.

**EK3 Umiejętności** Student posiada umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej w postaci cyfrowej.

**EK4 Umiejętności** Student posiada umiejętność odczytywania dokumentacji technicznej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Klasyfikacja rysunków technicznych. Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego: formaty arkuszy (wymiary, obramowanie), rodzaje i grubości linii oraz ich zastosowania, pismo techniczne, skala rysunkowa (główna i pomocnicze), tabliczki rysunkowe, napisy i tablice na rysunku. Rzutowanie prostokątne: kierunki rzutowania, płaszczyzna rzutni, rzutowanie metodą europejską - E, rzutowanie metodą amerykańską A, rzutowanie z dowolnym rozmieszczeniem rzutów. Widoki, przekroje, widoki specjalne (pomocnicze, przesunięte, częściowe), widok szczegółu, zarysy i krawędzie widoków i przekrojów oraz części przyległych (linie i krawędzie przenikania, krawędzie i zarysy niewidoczne). Oznaczenie i kreskowanie przekrojów. Rodzaje przekrojów: prosty, łamany, stopniowy, rozwinięty, częściowy (wyrwanie), kłady. Przekroje ścian, żeber i przedmiotów o kształtach obrotowych. Przerywanie i urywanie przedmiotów. Widoki i przekroje przedmiotów symetrycznych (półwidok, półprzekrój, półwidok-półprzekrój, ćwierćwidok, ćwierć przekrój).	6
W2	Wymiarowanie. Linie wymiarowe i linie pomocnicze, liczby wymiarowe. Zasady wymiarowania: rozmieszczenie wymiarów na rysunku, wymiarowanie średnic i otworów, wymiarowanie kątów, wymiarowanie pochyłości, stożków, faz, wymiarowanie powtarzających się elementów przedmiotów. Łańcuchy wymiarowe.	3
W3	Tolerancje wymiarów, kształtu i położenia. Tolerowanie: wymiarów liniowych, w głąb i na zewnątrz materiału, normalne i swobodne, wymiarów kątowych, stożków. Pasowania: luźne, mieszane, ciasne. Oznaczanie tolerancji kształtu i położenia. Oznaczanie i umieszczenie oznaczeń chropowatości i falistości powierzchni oraz sposobu obróbki cieplnej i powłok. Parametry określające chropowatość powierzchni.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W4</b>	Rysowanie połączeń nierozłącznych części maszynowych: połączenia nitowe, połączenia spawane, połączenia zgrzewane i lutowane, połączenia klejone, połączenia zszywane. Rysowanie połączeń rozłącznych części maszynowych: połączenia gwintowe (wymiarowanie gwintów), połączenia kołkowe i sworzniowe, połączenia wielowypustowe i wielokartowe, połączenia rurowe.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Zapoznanie się z interfejsem i obsługa oprogramowania CAD. Podstawowe funkcje programu: menu aplikacji, wstążki, pasek statusu, wiersz poleceń. Zarządzanie plikami rysunku oraz narzędzia nawigacji. Współrzędne względne biegunowe, kartezjańskie oraz bezwzględne. Narzędzia rysunkowe: prowadzenie i wykorzystywanie punktów, linii, obiektów wielosegmentowych. Obiekty tekstowe, style i znaki specjalne, modyfikacja i skala. Kreskowanie rodzaje i typy, obwiednia, modyfikacja oraz kopiowanie cech. Szyk typy. Rodzaje zaznaczania obiektów. Warstwy i cechy obiektów.	8
<b>K2</b>	Tworzenie własnego szablonu rysunkowego. Rzutowanie - projekcja ortogonalna, aksonometryczna i perspektywiczna. Wymiarowanie i edycja wymiarów.	8
<b>K3</b>	Urządzenia drukujące, PDF. Obszar modelu i obszar papieru. Style drukowania, urządzenia i formaty arkuszy.	2
<b>K4</b>	Zapis konstrukcji oraz odczytywanie rysunków technicznych. Wykonanie rysunku części znormalizowanych.	6
<b>K5</b>	Tworzenie dokumentacji technicznej i ofertowej w oparciu o obowiązujące normy rysunkowe wymiarowanie, skala rysunku. Wykonanie rysunku wykonawczego koła zębatego.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Konsultacje

**N3** Wykłady

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>85</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Ćwiczenie praktyczne.

**F2** Projekty indywidualne.

**F3** Kolokwium.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich projektów oraz kolokwium.

**W2** Pozytywny wynik oceny podsumowującej.

**W3** Obecność na zajęciach laboratoryjnych.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.

NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	67% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań w obszarze grafiki inżynierskiej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	67% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student wie jak wykorzystać wspomaganie komputerowe w zadaniach grafiki inżynierskiej i jakie aplikacje typu CAD oraz inne programy graficzne można w tym celu wykorzystać.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	67% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność tworzenia dokumentacji technicznej w postaci cyfrowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.
NA OCENĘ 3.0	51% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 3.5	67% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.0	78% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 4.5	89% wymagań na ocenę 5,0.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada umiejętność odczytywania dokumentacji technicznej.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W06 K1_W11 K1_U01 K1_U02 K1_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W06 K1_W11 K1_U01 K1_U02 K1_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_W06 K1_W11 K1_U01 K1_U02 K1_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_W06 K1_W11 K1_U01 K1_U02 K1_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Pikoń A. — *AutoCAD 2011PL. Pierwsze kroki*, Gliwice, 2011, Helion
- [2] | Jaskulski A. — *Autocad 2012/LT2012/WS+. Podstawy projektowania parametrycznego i nieparametrycznego*, Warszawa, 2011, PWN
- [3] | Malina W., Smiatacz M. — *Metody cyfrowego przetwarzania obrazów*, Warszawa, 2005, EXIT
- [4] | Dobrzanski T. — *Rysunek Techniczny i Maszynowy*, Warszawa, 2004, WNT
- [5] | Romanowicz P. — *Rysunek Techniczny w Mechanice i Budowie Maszyn*, Warszawa, 2018, PWN

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **Foley J.D. [pr. zb.]** — *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, Warszawa, 2001, WNT
- [2 ] **Jankowski M.** — *Elementy grafiki komputerowej*, Warszawa, 2006, WNT

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Barbara Kozub (kontakt: [barbara.kozub@pk.edu.pl](mailto:barbara.kozub@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

- 1 dr inż. Barbara Kozub (kontakt: [barbara.kozub@pk.edu.pl](mailto:barbara.kozub@pk.edu.pl))
- 2 mgr inż. Szymon Gądek (kontakt: [szymon.gadek@pk.edu.pl](mailto:szymon.gadek@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....